



COGNOME _____ NOME _____

1. Calcola il valore delle seguenti espressioni: _____ / 3,5

$$\frac{18 i^{18} + 7 i^6}{(2 i^{52} + i^{53})^2} : \frac{4 i^{36} - 2 i^{20}}{(2 i^8 + i^7 - i^{20})^2} \quad \frac{(e^{i\frac{\pi}{12}} \cdot e^{i\frac{\pi}{6}})^3 \cdot e^{i\frac{4}{3}\pi}}{e^{i\frac{\pi}{3}} + e^{i\frac{5}{6}\pi}}$$

2. Calcola il valore della seguente espressione e scrivi il risultato in forma algebrica: _____ / 2

$$\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{3}\right)^2 + \frac{1}{\cos \frac{5}{3}\pi + i \operatorname{sen} \frac{5}{3}\pi}$$

3. Calcola $\sqrt{8 - 8\sqrt{3}i}$ _____ / 1,5

4. Risolvi in \mathbb{C} l'equazione: $(x^2 + 4)(x^3 - 27i) = 0$ _____ / 2,5

5. Applicando le formule di Eulero verifica la seguente uguaglianza: _____ / 1,5
 $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$

6. Risolvi uno dei seguenti problemi: _____ / 9

In una semicirconferenza di diametro AB, che misura 2r, è inscritto un quadrilatero ABCD, tale che la diagonale AC formi con il lato AD un angolo di 30°. Discuti l'equazione seguente al variare dell'angolo $B\hat{A}C$:

$$\frac{\overline{AB} + \overline{BC}}{\overline{AD} + \overline{DC}} = k \quad k \in \mathbb{R}$$

Nel settore circolare AOB di raggio r, centro O e angolo di apertura 60°, è inscritto il rettangolo MNPQ che ha il vertice M sull'arco AB, il vertice N sul raggio OB e il lato PQ su OA. Ponendo l'angolo $A\hat{O}M = x$, discuti l'equazione:

$$\text{Area}_{PQMN} = kr^2 \quad k \in \mathbb{R}$$

| | | | | | | | | | |
|-----|---------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-----------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| x=0 | 0<x<3,4 | 3,4≤x<5,7 | 5,7≤x<7,9 | 7,9≤x<10,7 | 10,7≤x<12,3 | 12,3≤x<14,6 | 14,6≤x<16,8 | 16,8≤x<20 | x=20 |

BUON LAVORO!!!

